DVM1500

DIGITAL MULTIMETER + NO CONTACT AC VOLTAGE DETECTOR
DIGITALE MULTIMETER + AC SPANNINGSDETECTOR ZONDER CONTACT
MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE + DÉTECTEUR DE TENSION CA SANS CONTACT
MULTÍMETRO DIGITAL + DETECTOR DE TENSIÓN CA SIN CONTACTO
DIGITALMULTIMETER + BERÜHRUNGSLOSER AC-SPANNUNGSDETEKTOR

USER MANUAL
GEBRUIKERSHANDLEIDING
NOTICE D'EMPLOI
MANUAL DEL USUARIO
BEDIENUNGSANLEITUNG

DVM1500 – DIGITAL MULTIMETER + NO CONTACT AC VOLTAGE DETECTOR

1. Introduction

To all residents of the European Union
Important environmental information about this product

This symbol on the device or the package indicates that disposal of the device after its lifecycle could harm the environment.
Do not dispose of the unit (or batteries) as unsorted municipal waste; it should be taken to a specialized company for recycling.
This device should be returned to your distributor or to a local recycling service.
Respect the local environmental rules.
If in doubt, contact your local waste disposal authorities.

Thank you for choosing Velleman! Please read the manual thoroughly before bringing this device into service. If the device was damaged in transit, don't install or use it and contact your dealer.

2. Safety Instructions

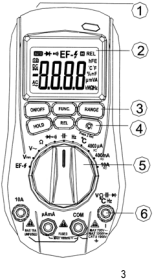
To ensure safe operation and in order to exploit the full functionality of the meter, please follow the directions in this section carefully.

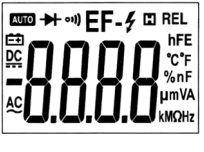
This multimeter has been designed according to IEC-1010 concerning electronic measuring instruments with an overvoltage category CAT II 1,000V, CAT III 600V and pollution 2.

- Damage caused by disregard of certain guidelines in this manual is not covered by the warranty and the dealer will not accept responsibility for any ensuing defects or problems.
- When using this meter, the user must observe all normal safety rules concerning protection against the danger of electroshocks and protection against misuse.
- If the meter is used near noise-generating equipment, the display may become unstable or indicate large errors.
- The test leads must always be in good condition. Before using, verify that the insulation on the test leads is not damaged and/or the wires are not exposed.
- Full compliance with safety standards can only be guaranteed if used with the supplied test leads. They must be replaced with the same model or the same class.
- Never exceed the protection limit values indicated for each measurement range.
- Do not touch unused terminals when the meter is linked to a circuit. Be careful when working around bare conductors or busbars.
- When the value scale to be measured is unknown, set the range selector at the highest position. Make sure the rotary function selector is placed on the correct function before each measurement.
- Disconnect the test leads form the circuit under test before rotating the range selector.
- When carrying out measurements on TV or switching power circuits, there may be high amplitude voltage pulses which may damage the meter.
- Never perform resistance measurements on live circuits.
- Always be careful when handling voltages > 60VDC or > 30VAC RMS.
- Always keep fingers behind the guards of the test leads.

3. Description

1. EF-DETECT area
2. LCD
3. keypad
4. backlight
5. rotary switch
6. terminals





ON/OFF	Switch the meter on or off using this key.
FUNC.	Selection of the DC (default) or AC modes, and the ⊣▸ (default) or •)) modes. This key function is only available in the A and ⊣▸ (•)) ranges.
RANGE	Selection of the automatic (default) or manual modes, selection of manual or auto-ranging modes, selection of ranges in manual mode. This key function is only available in the V and Ω ranges.
HOLD	Fixes the current value onto the display. Press again to return to normal mode.
REL	Selection of the relative measurement mode. This key function is only available in the V, A, Ω, °C and CAP ranges.
☼	Switch the backlight on or off using this key. This key function is not available in the EF-ϟ range.
Rotary Switch	Use the rotary switch to select the function and the desired ranges.
Terminals	**VΩ⊣▸°CHz**: Terminal receiving the red test lead for voltage, resistance, capacitance, diode test, temperature and frequency measurements. **COM**: Terminal receiving the black test lead as common reference. **µAmA**: Terminal receiving the red test lead for µA and mA measurements. **10A**: Terminal receiving the red test lead for 10A measurements.

4. Operating Instructions

- **No-Contact AC Voltage Detector**

⚠ **The auto power-off and backlight functions are not available in this measurement function.**

- Set the rotary switch to the **EF-ϟ** range. The green LED will switch on.
- Place the top of the multimeter as close as possible to the lead or the mains socket. The green LED will turn red and the multimeter will beep with the presence of an AC electrical voltage.

- **Voltage Measurements**

⚠ **To avoid electrical shock and/or damage to the instrument, do not attempt to measure voltages exceeding 1,000VDC / 750VAC RMS.**
To avoid electrical shock and/or damage to the instrument, do not apply more 1,000VDC or 750VAC RMS between the COM terminal and the earth ground.

- Set the rotary switch to the **V** (VAC or VDC) range.
- Press the RANGE button to select your range.
- Connect the black and the red test leads to the COM and the V terminals respectively.
- Connect the test leads to the circuit being measured.
- Read the displayed value. The polarity of the red test lead connection will be indicated when making a DC measurement.

- **Resistance Measurements**

⚠ **To avoid electrical shock and/or damage to the instrument, disconnect the circuit power and discharge all high-voltage capacitors before measuring resistance.**

- Set the rotary switch to the **Ω** range.
- Connect the black and red test leads to the COM and Ω terminals respectively.
- Connect the test leads to the circuit being measured and read the displayed value.
- In order to ensure the best accuracy in measurement of low resistance, short the test leads before measurement. Keep the test probe resistance in mind and subtract this resistance value from the final measured value.

NOTE:
- For measuring resistance above 1MΩ, the multimeter may need a few seconds to stabilize the reading. This is normal for high resistance measuring.
- When the input is not connected, i.e. at open circuit, "OL" will be displayed for the overrange condition.

- **Continuity Measurements**

⚠ **To avoid electrical shock and/or damage to the instrument, disconnect the circuit power and discharge all high-voltage capacitors before measuring continuity.**

- Set the rotary switch to the ⊣◀ (•)) range.
- Press the FUNC. button to select the •)) range.
- Connect the black and red test leads to the COM and Ω terminals respectively.
- Connect the test leads to the capacitor being measured and read the displayed value.
- The multimeter will beep continuously with a circuit below 40Ω. Use the continuity test to check whether a circuit is open/shorted.

- **Diode Measurements**

To avoid electrical shock and/or damage to the instrument, disconnect the circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing diodes.

- Set the rotary switch to the ⊣◀ (•)) range.
- Press the FUNC. button to select the ⊣◀ range.
- Connect the black and red test leads to the COM and Ω terminals respectively.
- Connect the red test lead to the anode and the black test lead to the cathode of the diode.
- The meter will show the approximate forward voltage of the diode. If the lead connection is reversed, "*OL*" will be displayed.

- **Capacitance Measurements**

To avoid electrical shock and/or damage to the instrument, disconnect the circuit power and discharge all high-voltage capacitors before measuring capacitance. Use the DC voltage function to confirm that the capacitor is discharged.

- Set the rotary switch to the ⊣⊢ range.
- Connect the black and red test leads to the COM and ⊣⊢ terminals respectively.
- Connect the test leads to the capacitor being measured and read the displayed value.

NOTE:
- The meter may take a few seconds to stabilize the reading. This is normal for high-capacitance measuring.
- To improve the accuracy of measurements less than 4nF, subtract the residual capacitance of the meter and leads.

- **Frequency Measurements**

Do not measure the frequency on high voltage (>750V) to avoid electrical shock hazard and/or damage to the instrument.

- Set the rotary switch to the **Hz** range.
- Connect the black and red test leads to the COM and Hz terminals respectively.
- Connect the test leads across the source or load under measurement and read the displayed value.

NOTE:
- Reading is not guaranteed at input voltages above 3V RMS.
- In a noisy environment, use a shielded cable for measuring small signals.

- **Temperature Measurements**

Do not measure leads with a voltage more than 1,000VDC or 750VAC RMS.

- Set the rotary switch to the **°C** range. The LCD will display the current environment temperature.
- Connect the black and red test leads of the "K" type thermocouple to the °C and COM terminals respectively.
- Touch the object with the thermocouple probe for measurement.
- Read the LCD.

- **Current Measurements**

Do not measure leads with a voltage more than 1,000VDC or 750VAC RMS.
To avoid damage to the meter, check the meter's fuse before proceeding. Use the proper terminals, function and range for your measurement.

- Set the rotary switch to the **4,000µA**, the **400mA** or the **10A** range.
- Press the FUNC. button to select the DCA or ACA measuring mode.

- Connect the black test lead to the COM terminal and the red test lead to the mA terminal for a maximum of 400mA. For a maximum of 10A, move the red test lead to the 10A terminal.
- Connect the test leads in series with the load in which the current is to be measured.
- Read the displayed value. The polarity of the red test lead connection will be indicated when making a DC measurement.
- When only the figure "OL" is displayed, it indicates an overrange and a higher range has to be selected.

- **Alarm With Wrong Connections**

To avoid damage, the meter features an alarm function. Check the connections, the range and the terminals as soon as the meter buzzes.

5. Maintenance

Do not attempt to repair or service your multimeter unless you are qualified to do so and have the relevant calibration, performance test and service information.

a. General Maintenance

To avoid electrical shock and/or damage to the instrument, do not get water inside the case. Remove the test leads and any input signals before opening the case.

Wipe the device regularly with a moist, lint-free cloth. Do not use alcohol or solvents.
Clean the terminals:
- Switch off the multimeter and remove all test leads.
- Shake out any dirt that may be in the terminals.
- Soak a new cotton bud with a cleaning and oiling agent and clean the terminal.

b. Fuse Replacement

Before fuse replacement, disconnect all test leads and/or ant connectors from any circuit under test. To avoid damage to the instrument, replace the fuse only with specified ratings.

- Switch off the multimeter.
- Disconnect all test leads and/or any connectors from the terminals.
- Open the battery compartment using an appropriate screwdriver.
- Remove the fuse by sliding it out of its bracket.
- Install a replacement fuse (F500mA/250V, Ø 5 x 20mm).
- Close the battery compartment.

c. Battery Replacement

To avoid false readings, which could lead to possible electric shocks or personal injury, replace the battery as soon as the battery indicator appears. Before battery replacement, disconnect all test leads and/or ant connectors from any circuit under test.

- Switch off the multimeter.
- Disconnect all test leads and/or any connectors from the terminals.
- Open the battery compartment using an appropriate screwdriver.
- Remove the batteries.
- Install the replacement batteries (3 x 1.5V AAA batteries).
- Close the battery compartment.

6. Technical Specifications

Accuracy is specified for one year after calibration at operating temperatures of 18°C ~ 28°C (64°F ~ 82°F) with a relative humidity at 0% ~ 75%. Accuracy specifications take the form of ± (% of rdg + number of least significant digits).

Environmental Conditions	1,000V CAT. II and 600V CAT. III
Pollution Degree	2
Altitude	< 2,000m
Operating Temperature	0°C~40°C or 32°F~122°F (< 80% RH, < 10°C)
Storage Temperature	-10°C~60°C or 14°F~140°F (< 70% RH, battery removed)
Temperature Coefficient	0.1x / C° (< 18°C or > 28°C)
Max. Voltage between Terminals and Earth	750VAC RMS or 1,000VDC
Fuse Protection	µA and mA, F500mA / 250V, 5 x 20mm
Sample Rate	3x/sec for digital data
Display	3⅘ digits LCD with automatic indication of functions and symbols
Over Range Indication	yes ("OL")
Low Battery Indication	yes (⊏⊐)
Polarity Indication	"-" displayed automatically
Data Hold	yes
Backlight	yes
Auto Power-Off	yes
Power Supply	3 x 1.5V AAA batteries
Dimensions	156 x 82 x 29mm
Weight	± 220g (with batteries)
Accessories	manual, test leads, batteries, K-type thermocouple

No-Contact AC Voltage Detector

Sensitivity	Frequency	Distance
> 50V	50Hz	< 150mm

DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
400mV	0.1mV	± (0.8% of rdg + 3 digits)
4V	1mV	± (0.8% of rdg + 3 digits)
40V	10mV	
400V	100mV	
1,000V	1V	± (1.0% of rdg + 3 digits)

Input impedance: 10MΩ
Max. input voltage: 1000VDC or 750VAC RMS

AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
4V	1mV	± (1.0% of rdg + 3 digits)
40V	10mV	
400V	100mV	
750V	1V	± (1.2% of rdg + 3 digits)

Input impedance: 10MΩ
Max. input voltage: 1,000VDC or 750VAC RMS
Frequency range: 40Hz ~ 400Hz
Response: avg, calibrated in RMS of sine wave

DC Current

Range	Resolution	Accuracy
4,000µA	1µA	± (1.2% of rdg + 3 digits)
400µA	0.1mA	
10A	10mA	± (2.0% of rdg + 8 digits)

Overload protection: F500mA/250V fuse for µA and mA ranges
Max. input current: 400mA DC or 400mA AC RMS for µA and mA ranges, 10A DC or 10A AC RMS for 10A ranges

AC Current

Range	Resolution	Accuracy
4,000µA	1µA	± (1.5% of rdg + 5 digits)
400µA	0.1mA	
10A	10mA	± (3.0% of rdg + 8 digits)

Overload protection: F500mA/250V fuse for µA and mA ranges
Max. input current: 400mA DC or 400mA AC RMS for µA and mA ranges, 10A DC or 10A AC RMS for 10A ranges
Frequency range: 40Hz ~ 400Hz
Response: avg, calibrated in RMS of sine wave

Resistance

Range	Resolution	Accuracy
400Ω	0.1Ω	± (1.2% of rdg + 3 digits)
4kΩ	1Ω	
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	10kΩ	± (2.0% of rdg + 5 digits)

Open circuit voltage: ± 0.25V
Overload protection: 250V DC or 250V AC RMS

Diode and Audible Continuity Test

Range	Description	Test Condition
•))	Built-in buzzer sounds if resistance < ± 40Ω	Open circuit voltage: ± 0.5V
⊣◁	Display reads approx. forward voltage of diode	Forward DC current: ± 1mA Reversed DC voltage: ± 1.5V

Overload protection: 250V DC or 250V AC RMS

Temperature

Range	Resolution	Accuracy
-20°C ~ 0°C	1°C	± (5.0% of rdg + 4 digits)
0°C ~ 400°C	1°C	± (1.0% of rdg + 3 digits)
400°C ~ 1,000°C	1°C	± (2.0% of rdg + 3 digits)

Overload protection: 250V DC or 250V AC RMS

Capacitance

Range	Resolution	Accuracy
4nf	1pF	± (5.0% of rdg + 5 digits)
40nF	10pF	± (3.0% of rdg + 5 digits)
400nF	100pF	
4µF	1nF	
40µF	10nF	
200µF	100nF	

Overload protection: 250V DC or 250V AC RMS

Frequency

Range	Resolution	Accuracy
9.999Hz	0.001Hz	± (0.1% of rdg + 1 digit)
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	
199.99kHz	100Hz	
> 200kHz	100Hz	Unspecified @ > 200kHz

Overload protection: 250V DC or 250V AC RMS
Input voltage range: 0.6V ~ 3V AC RMS (input voltage must be enlarged with increasing frequency under measurement)

Use this device with original accessories only. Velleman nv cannot be held responsible in the event of damage or injury resulted from (incorrect) use of this device.

For more info concerning this product, please visit our website www.velleman.eu.
The information in this manual is subject to change without prior notice.

DVM1500 – DIGITALE MULTIMETER + CONTACTLOZE AC SPANNINGSDETECTOR

1. Inleiding

Aan alle ingezetenen van de Europese Unie
Belangrijke milieu-informatie betreffende dit product

Dit symbool op het toestel of de verpakking geeft aan dat, als het na zijn levenscyclus wordt weggeworpen, dit toestel schade kan toebrengen aan het milieu.
Gooi dit toestel (en eventuele batterijen) niet bij het gewone huishoudelijke afval; het moet bij een gespecialiseerd bedrijf terechtkomen voor recyclage.
U moet dit toestel naar uw verdeler of naar een lokaal recyclagepunt brengen.
Respecteer de plaatselijke milieuwetgeving.
Hebt u vragen, contacteer dan de plaatselijke autoriteiten inzake verwijdering.

Dank u voor uw aankoop! Lees deze handleiding grondig voor u het toestel in gebruik neemt. Werd het toestel beschadigd tijdens het transport, installeer het dan niet en raadpleeg uw dealer.

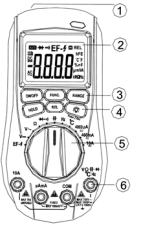
2. Veiligheidsinstructies

Volg getrouw de richtlijnen hieronder om een veilig gebruik te garanderen en alle functies van de meter ten volle te benutten.

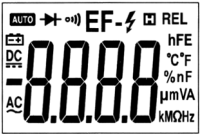
Deze multimeter werd ontworpen volgens IEC-1010 aangaande elektrische metingen met een overspanning CAT II 1000V, CAT III 600V en vervuiling 2.

- De garantie geldt niet voor schade door het negeren van bepaalde richtlijnen in deze handleiding en uw dealer zal de verantwoordelijkheid afwijzen voor defecten of problemen die hier rechtstreeks verband mee houden.
- Respecteer tijdens het gebruik van de meter alle richtlijnen aangaande beveiliging tegen elektroshocks en verkeerd gebruik.
- De uitlezing kan onregelmatigheden en onstabiele resultaten vertonen wanneer u de meter in een luidruchtige omgeving gebruikt.
- De meetsnoeren moeten altijd in goede staat verkeren. Ga voor elk gebruik na of de isolatie van de meetsnoeren niet is beschadigd en/of er geen kabels blootliggen.
- De veiligheidsmaatregelen kunnen enkel worden nageleefd wanneer u de meter gebruikt met de meegeleverde meetsnoeren. Vervang ze eventueel door een gelijkaardig model.
- De aangegeven limietwaarden mogen nooit overschreden worden.
- Raak geen vrije bussen aan wanneer de meter met het circuit is verboden. Wees voorzichtig wanneer u rond blootliggende aders of busbars werkt.
- Plaats de draaischakelaar op een hoger bereik wanneer u de te meten waarde niet kent. Plaats de draaischakelaar op de correcte functie alvorens een meting uit te voeren.
- Ontkoppel de meetsnoeren van het circuit alvorens u aan de draaischakelaar draait.
- Metingen in tv-toestellen of schakelende voedingscircuits kunnen gepaard gaan met hoge spanningspieken die de meter kunnen beschadigen.
- Meet nooit weerstanden op een circuit onder spanning.
- Wees voorzichtig wanneer u werkt met spanningen > 60VDC of > 30VAC rms.
- Houd uw vingers altijd achter de beschermingen van de meetsnoeren.

3. Omschrijving



1. contactloze EF-DETECT-meting
2. lcd-scherm
3. toetsen
4. achtergrondverlichting
5. draaischakelaar
6. bussen



ON/OFF	Schakel de meter in en uit met deze toets.
FUNC.	Selectie van DC- (standaard) of AC-modus, en de ⊣▸⊢ (standaard) of •))-modus. Deze functie is enkel beschikbaar in de A- en ⊣▸⊢-bereiken (•)).
RANGE	Selectie van de automatische (standaard) of manuele modi, selectie van de manuele of automatische bereikinstelling, selectie van de bereiken in de manuele modus. Deze functie is enkel beschikbaar in de V- en de Ω-bereiken.
HOLD	Bevriest de gemeten waarde op het lcd-scherm. Druk opnieuw om terug naar de normale meetmodus te keren.
REL	Selectie van de relatieve meetmodus. Deze functie is enkel beschikbaar in de V-, A-, Ω-, °C- and CAP-bereiken.
☼	Schakel met deze toets de achtergrondverlichting in en uit. Deze functie is niet beschikbaar in EF-ϟ-bereik.
Draaischakelaar	Selecteer met de draaischakelaar de gewenste functies en bereiken.
Bussen	**VΩ⊣▸⊢°CHz**: Bus voor het rode meetsnoer (spanning-, weerstand, capaciteit, diode-, temperatuur- en frequentiemetingen). **COM**: Bus voor het zwarte meetsnoer (gemeenschappelijke bus). **µAmA**: Bus voor het rode meetsnoer (µA- en mA-metingen). **10A**: Bus voor het rode meetsnoer (10A-metingen).

4. Gebruik

- **Contactloze AC spanningsdetector**

Deze functie biedt geen automatische uitschakeling en achtergrondverlichting.

- Plaats de draaischakelaar op het **EF-ϟ**-bereik. De groene led licht op.
- Breng het bovenste gedeelte van de multimeter zo dicht mogelijk bij de ader of het stopcontact. De groen led licht rood op en de multimeter piept bij aanwezigheid van een wisselspanning.

- **Spanningsmetingen**

Om elektroshocks en/of beschadiging te vermijden, verricht geen metingen uit op spanning hoger dan 1000VDC / 750VAC rms.
Om elektroshocks en/of beschadiging te vermijden, breng nooit meer dan 1000VDC of 750VAC rms aan tussen de COM-bus en de aarding.

- Plaats de draaischakelaar op het **V**-bereik (VAC of VDC).
- Druk op RANGE om het bereik in te stellen.
- Koppel het zwarte en het rode meetsnoer met de COM- respectievelijk de V-bus.
- Verbind de meetsnoeren met het te meten circuit.
- Lees de weergegeven waarden. De polariteit van de aansluiting met het rode meetsnoer wordt weergegeven tijdens een DC-meting.

- **Weerstandsmetingen**

Om elektroshocks en/of beschadiging te vermijden, schakel het circuit uit en ontlaad alle condensators alvorens de weerstand te meten.

- Plaats de draaischakelaar op het **Ω**-bereik.
- Koppel het zwarte en het rode meetsnoer met de COM- respectievelijk de Ω-bus.
- Verbind de meetsnoeren met het te meten circuit en lees de weergegeven waarde af.
- Om een zo nauwkeurig mogelijke lage weerstandswaarde te verkrijgen, verwijdert u best een kortsluiting tussen de meetsnoeren. Onthoud de weerstand van de meetsondes en trek deze af van de weerstand van de meetsnoeren.

OPMERKING:
- Voor weerstanden boven 1MΩ heeft de meter enkele seconden nodig om de uitlezing te stabiliseren. Dit is volkomen normaal voor metingen van hoge weerstanden.
- Is de ingang niet aangesloten, d.w.z. in een open circuit, zal een te klein bereik worden weergegeven met '*OL*'.

- **Doorverbindingstest**

Om elektroshocks en/of beschadiging te vermijden, schakel het circuit uit en ontlaad alle condensators alvorens de doorverbindingstest uit te voeren.

- Plaats de draaischakelaar op het ⊣◀-bereik (•)).
- Druk op FUNC. om het •)) bereik in te stellen.
- Koppel het zwarte en het rode meetsnoer met de COM- respectievelijk de Ω-bus.
- Verbind de meetsnoeren met de weerstand in het circuit en lees de weergegeven waarde af.
- De meter zoemt onophoudelijk wanneer de weerstand minder dan 40Ω bedraagt. Gebruik de doorverbindingstest om na te gaan of een circuit open is of een kortsluiting bevat.

- **Diodemetingen**

Om elektroshocks en/of beschadiging te vermijden, schakel het circuit uit en ontlaad alle condensators alvorens diodes te meten.

- Plaats de draaischakelaar op het ⊣◀-bereik (•)).
- Druk op FUNC. om het ⊣◀-bereik in te stellen.
- Koppel het zwarte en het rode meetsnoer met de COM- respectievelijk de Ω-bus.
- Plaats het rode meetsnoer op de anode van het component en het zwarte meetsnoer op de kathode.
- De meter geeft de benaderende doorlaatstroom van de diode weer. Keert u de aansluiting om, dan verschijnt enkel '*OL*'.

- **Capaciteitsmetingen**

Om elektroshocks en/of beschadiging te vermijden, schakel het circuit uit en ontlaad alle condensators alvorens de capaciteit te meten. Gebruik de DC-spanningsfunctie om te controleren of de condensator volledig ontladen is.

- Plaats de draaischakelaar op het ⊣⊢-bereik.
- Koppel het zwarte en het rode meetsnoer met de COM- respectievelijk de ⊣⊢-bus.
- Verbind de meetsnoeren met de te meten condensator en lees de waarde van het scherm af.

OPMERKING:
- De meter geeft de waarde pas na enkele seconden weer. Dit is absoluut normaal.
- Om nauwkeurigere metingen onder 4nF te verkrijgen, trek de weerstand van de meter en de meetsnoeren af van de uitgelezen waarde.

- **Frequentiemetingen**

Meet geen hoogspanningsfrequentie (>750V) om elektroshocks en/of beschadiging te vermijden.

- Plaats de draaischakelaar op het **Hz**-bereik.
- Koppel het zwarte en het rode meetsnoer met de COM- respectievelijk de Hz-bus.
- Verbind de meetsnoeren met het circuit en lees de gemeten waarde van het lcd-scherm af.

OPMERKING:
- De nauwkeurigheid van de uitlezing is niet gegarandeerd voor spanningen hoger dan 3V rms.
- Gebruik een afgeschermde kabel voor het meten van kleine signalen in een luidruchtige omgeving.

- **Temperatuurmetingen**

Meet geen aders met een spanning hoger dan 1000VDC of 750VAC rms.

- Stel de draaischakelaar in op het **°C**-bereik. De lcd geeft de huidige omgevingstemperatuur.
- Koppel het zwarte en het rode meetsnoer van de thermokoppel type K met de °C- respectievelijk de COM-bus..
- Raak het object met de sonde van de thermokoppel.
- Lees de waarde van het lcd-scherm af.

- **Stroommetingen**

Meet geen aders met een spanning hoger dan 1000VDC of 750VAC rms.
Om beschadiging van de meter te vermijden, controleer de zekering voor elk gebruik. Gebruik de gepaste bussen, functie en bereik voor alle metingen.

- Stel de draaischakelaar in op het **4000µA**-, het **400mA**- of het **10A**-bereik.
- Druk op FUNC. om de DCA- of de ACA-modus te selecteren.
- Verbind het zwarte meetsnoer met de COM-bus en het rode meetsnoer met de mA-bus voor een stroom van maximum 400mA. Voor een stroom van max. 10A, verbind het rode meetsnoer met de 10A-bus.
- Verbind de meetsnoeren in serie met het circuit.
- Lees de gemeten waarde van het lcd-scherm af. De polariteit van het rode meetsnoer verschijnt bij DC-metingen op het lcd-scherm.
- Verschijnt enkel '`OL`' op de display, kies dan een hoger bereik aangezien het bereik te klein is.

- **Alarm bij verkeerde aansluiting**

Om beschadiging van de meter te vermijden, is de meter uitgerust met een alarmfunctie. Controleer de aansluitingen, het bereik en de bussen van zodra de meter piept.

5. Onderhoud

Repareer de meter niet zelf tenzij u over de nodige vaardigheden en informatie beschikt omtrent onderhoud, ijking en prestatie.

a. Algemeen onderhoud

Om elektroshocks en/of beschadiging te vermijden, vermijd het insijpelen van water in de behuizing. Verwijder de meetsnoeren en ingangssignalen alvorens de behuizing te openen.

Maak het toestel geregeld schoon met een vochtige, niet pluizende doek. Gebruik geen alcohol of solvent.
Maak de bussen schoon:
- Schakel de meter uit en ontkoppel de meetsnoeren.
- Verwijder het vuil in de bussen.
- Dompel een wattenstaafje in een glijmiddel en maak de bussen schoon.

b. Vervangen van de zekering

Ontkoppel alle meetsnoeren en/of connectoren van het circuit. Vervang de zekering enkel door een identiek exemplaar.

- Schakel de meter uit.
- Ontkoppel alle meetsnoeren en/of connectoren van de bussen.
- Open het batterijvak met behulp van een geschikte schroevendraaier.
- Verwijder de zekering uit de zekeringhouder.
- Plaats een nieuwe zekering (F500mA/250V, Ø 5 x 20mm).
- Sluit het batterijvak.

c. Vervangen van de batterij

Om foute uitlezingen en elektroshocks te vermijden, vervang de batterij van zodra wordt weergegeven. Ontkoppel alle meetsnoeren en/of connectoren van het circuit.

- Schakel de meter uit.
- Ontkoppel alle meetsnoeren en/of connectoren van de bussen.
- Open het batterijvak met behulp van een geschikte schroevendraaier.
- Verwijder de batterij.
- Plaats een nieuwe batterij (3 x 1.5V AAA-batterijen).
- Sluit het batterijvak.

6. Technische specificaties

Nauwkeurigheid geldig een jaar na ijking aan werktemperaturen van 18°C ~ 28°C met een relatieve vochtigheidsgraad van 0% ~ 75%.
Nauwkeurigheid in de vorm van ± (% van de uitlezing + aantal digits van minder belangrijke waarde).

Milieuvoorwaarden	1000V CAT. II en 600V CAT. III
Vervuilingsgraad	2
Hoogte	< 2000m
Werktemperatuur	0°C~40°C (< 80% RH, < 10°C)
Opslagtemperatuur	-10°C~60°C (< 70% RH, zonder batterij)
Temperatuurcoëfficiënt	0.1x / C° (< 18°C of > 28°C)
Max. spanning tussen bussen en aarding	750VAC rms of 1000VDC
Zekering	µA en mA, F500mA / 250V, 5 x 20mm
Bemonsteringsfrequentie	3x/sec voor digitale gegevens
Display	$3^{5}/_{6}$-digit lcd met automatische aanduiding van functies en symbolen
Aanduiding buiten bereik	ja ('*OL*')
Aanduiding zwakke batterij	ja ( )
Polariteitsinstelling	'-'automatische aanduiding
Bevriezing van de gegevens	ja
Achtergrondverlichting	ja
Automatische uitschakeling	ja
Voeding	3 x 1.5V AAA-batterijen
Afmetingen	156 x 82 x 29mm
Gewicht	± 220g (met batterijen)
Accessoires	handleiding, meetsnoeren, batterijen, temperatuursonde

Contactloze AC spanningsdetector

Gevoeligheid	Frequentie	Afstand
> 50V	50Hz	< 150mm

DC-spanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
400mV	0.1mV	± (0.8% v.d. uitlezing + 3 digits)
4V	1mV	± (0.8% v.d. uitlezing + 3 digits)
40V	10mV	
400V	100mV	
1,000V	1V	± (1.0% v.d. uitlezing + 3 digits)

Ingangsimpedantie: 10MΩ
Max. ingangspanning: 1000VDC of 750VAC rms

AC-spanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
4V	1mV	± (1.0% v.d. uitlezing + 3 digits)
40V	10mV	
400V	100mV	
750V	1V	± (1.2% v.d. uitlezing + 3 digits)

Ingangsimpedantie: 10MΩ
Max. ingangspanning: 1000VDC of 750VAC rms
Frequentiebereik: 40Hz ~ 400Hz
Respons: gemiddeld, gekalibreerd in rms

DC-stroom

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
4,000µA	1µA	± (1.2% v.d. uitlezing + 3 digits)
400µA	0.1mA	
10A	10mA	± (2.0% v.d. uitlezing + 8 digits)

Bescherming tegen overbelasting: F500mA/250V-zekering voor µA- en mA-bereiken
Max. ingangstroom: 400mA DC of 400mA AC rms voor µA- en mA-bereiken, 10A DC of 10A AC rms voor 10A-bereiken

AC-stroom

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
4,000µA	1µA	± (1.5% v.d. uitlezing + 5 digits)
400µA	0.1mA	
10A	10mA	± (3.0% v.d. uitlezing + 8 digits)

Bescherming tegen overbelasting: F500mA/250V-zekering voor µA- en mA-bereiken
Max. ingangstroom: 400mA DC of 400mA AC rms voor µA- en mA-bereiken, 10A DC of 10A AC rms voor 10A-bereiken
Frequentiebereik: 40Hz ~ 400Hz
Respons: gemiddeld, gekalibreerd in rms

Weerstand

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
400Ω	0.1Ω	± (1.2% v.d. uitlezing + 3 digits)
4kΩ	1Ω	
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	10kΩ	± (2.0% v.d. uitlezing + 5 digits)

Opencircuitspanning: ± 0.25V
Bescherming tegen overbelasting: 250V DC of 250V AC rms

Diode- en hoorbare doorverbindingstest

Bereik	Omschrijving	Testvoorwaarde
·))	Ingebouwde zoemer bij weerstanden < ± 40Ω	Opencircuitspanning: ± 0.5V
⊣◁	Lcd-scherm geeft de benaderde doorlaatspanning van een diode weer	DC-doorlaatstroom: ± 1mA DC-sperspanning: ± 1.5V

Bescherming tegen overbelasting: 250V DC of 250V AC rms

Temperatuur

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
-20°C ~ 0°C	1°C	± (5.0% v.d. uitlezing + 4 digits)
0°C ~ 400°C	1°C	± (1.0% v.d. uitlezing + 3 digits)
400°C ~ 1,000°C	1°C	± (2.0% v.d. uitlezing + 3 digits)

Bescherming tegen overbelasting: 250V DC of 250V AC rms

Capaciteit

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
4nf	1pF	± (5.0% v.d. uitlezing + 5 digits)
40nF	10pF	± (3.0% v.d. uitlezing + 5 digits)
400nF	100pF	
4µF	1nF	
40µF	10nF	
200µF	100nF	

Bescherming tegen overbelasting: 250V DC of 250V AC rms

Frequentie

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
9.999Hz	0.001Hz	± (0.1% v.d. uitlezing + 1 digit)
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	
199.99kHz	100Hz	
> 200kHz	100Hz	Niet gespecificeerd @ > 200kHz

Bescherming tegen overbelasting: 250V DC of 250V AC rms
Bereik ingangspanning: 0.6V ~ 3V AC rms (ingangspanning moet worden vermeerderd met de stijgende frequentie)

Gebruik dit toestel enkel met originele accessoires. Velleman nv is niet aansprakelijk voor schade of kwetsuren bij (verkeerd) gebruik van dit toestel.

Voor meer informatie omtrent dit product, zie www.velleman.eu.
De informatie in deze handleiding kan te allen tijde worden gewijzigd zonder voorafgaande kennisgeving.

DVM1500 – MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE + DÉTECTEUR DE TENSION CA SANS CONTACT

1. Introduction

Aux résidents de l'Union européenne
Des informations environnementales importantes concernant ce produit
Ce symbole sur l'appareil ou l'emballage indique que l'élimination d'un appareil en fin de vie peut polluer l'environnement.

Ne pas jeter un appareil électrique ou électronique (et des piles éventuelles) parmi les déchets municipaux non sujets au tri sélectif ; une déchèterie traitera l'appareil en question.
Renvoyer les équipements usagés à votre fournisseur ou à un service de recyclage local.
Il convient de respecter la réglementation locale relative à la protection de l'environnement.
En cas de questions, contacter les autorités locales pour élimination.

Nous vous remercions de votre achat ! Lire la présente notice attentivement avant la mise en service de l'appareil. Si l'appareil a été endommagé pendant le transport, ne pas l'installer et consulter votre revendeur.

2. Prescriptions de sécurité

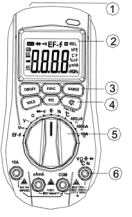
Suivre les directions ci-dessous afin d'exploiter toutes les fonctions du mètre en toute sécurité.

Ce multimètre est conçu selon IEC-1010 concernant les appareils de mesure électriques à CAT II 1000V, CAT III 600V et pollution 2.

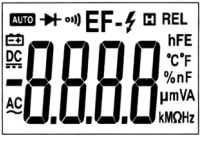
- La garantie ne s'applique pas aux dommages survenus en négligeant certaines directives de cette notice et votre revendeur déclinera toute responsabilité pour les problèmes et les défauts qui en résultent.
- Respecter toutes les prescriptions de sécurité concernant la protection contre les électrochocs et l'abus.
- Le multimètre peut présenter des affichages erronés lors d'une utilisation en proximité d'appareils bruyants.
- Veiller à ce que les câbles de mesure soient en bon état. Vérifier l'isolation et/ou l'exposition de fils conducteurs.
- Les standards de sécurité ne peuvent être garantis que lorsque le mètre est utilisé avec les câbles de mesure inclus. Les remplacer par un modèle identique.
- Ne jamais excéder les valeurs limites indiquées pour chaque gamme de mesure.

- Ne pas toucher les bornes non utilisées lorsque le multimètre est connecté à un circuit. Être prudent lors des mesures effectuées autour de conducteurs mis à nu ou d'unités de distribution d'alimentation.
- Si la gamme de la valeur à mesurer est inconnue, instaurer le multimètre sur la gamme la plus élevée. Placer le sélecteur rotatif sur la fonction correcte avant d'effectuer une mesure.
- Déconnecter les câbles de mesure du circuit avant de tourner le sélecteur de gammes.
- Les impulsions de tension de forte amplitude peuvent endommager le mètre lors de mesurages sur des postes de télévision ou des circuits d'alimentation à découpage.
- Ne jamais effectuer de mesurages sur un circuit sous tension.
- Procéder avec précaution lors de maniements de tensions > 60VCC ou > 30VCA RMS.
- Garder les doigts derrière les protections.

3. Description



1. zone de détection sans contact
2. afficheur LCD
3. touches
4. rétro-éclairage
5. sélecteur rotatif
6. bornes



ON/OFF	(Dés)activation du multimètre.
FUNC.	Sélection des modes CC (par défaut) ou CA, et des modes ⊣▶⊢ (par défaut) ou ·)). Cette fonction est uniquement disponible pour les gammes A et ⊣▶⊢ (·)).
RANGE	Sélection des modes automatique (par défaut) et manuel, sélection des modes d'instauration de la gamme manuelle et automatique, sélection des gammes en mode manuel. Cette fonction est uniquement disponible pour les gammes V et Ω.
HOLD	Gel de la valeur affichée. Renfoncer pour revenir à l'affichage normal.
REL	Sélection du mode de mesure relative. Cette fonction est uniquement disponible pour les gammes V, A, Ω, °C et CAP.
☼	(Dés)activation du rétro-éclairage. Cette fonction n'est pas disponible pour la gamme EF-ϟ.
Sélecteur rotatif	Sélection de la fonction et des gammes.
Bornes	**VΩ⊣▶⊢°CHz** : Borne recevant le cordon de mesure rouge pour les mesures de tension, de résistance, de capacité, de diode, de température et de fréquence. **COM** : Borne recevant le cordon de mesure noir – borne commune. **µAmA** : Borne recevant le cordon de mesure rouge pour les mesures de µA et de mA. **10A** : Borne recevant le cordon de mesure rouge pour la mesure de 10A.

4. Instructions d'emploi

- **Détecteur de tension CA sans contact**

L'extinction automatique et le retro-éclairage ne sont pas disponibles pour cette fonction.

  - Choisir la gamme **EF-ϟ** à l'aide du sélecteur rotatif. La LED verte s'allume.
  - Rapprocher la partie supérieure du multimètre du conducteur ou de la prise de courant à mesurer. La LED verte s'allume en rouge et le multimètre émet un bip sonore lors d'une présence d'une tension CA.

- **Mesure de tension**

Pour éviter les risques d'électrochocs et/ou des endommagements, ne pas mesurer des tensions excédant 1000VCC / 750VCA RMS.
Pour éviter les risques d'électrochocs et/ou des endommagements, ne pas appliquer plus de 1000VCC ou 750VCA RMS entre la borne « COM » et la masse.

- Choisir la gamme **V** (VAC or VDC) à l'aide du sélecteur rotatif.
- Enfoncer la touche RANGE pour sélectionner la gamme.
- Raccorder le fil de mesure noir et le fil de mesure rouge respectivement à la borne « COM » et « V ».
- Raccorder les fils de mesure au circuit à mesurer.
- Lire les données affichées. La polarité du fil de mesure rouge s'affiche lors d'un mesurage d'une tension CC.

- **Mesure de résistance**

Pour éviter les risques d'électrochocs et/ou des endommagements, déconnecter l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs haute tension avant chaque mesurage.

- Choisir la gamme **Ω** à l'aide du sélecteur rotatif.
- Raccorder le fil de mesure noir et le fil de mesure rouge respectivement à la borne « COM » et « Ω ».
- Raccorder les fils de mesure au circuit à mesurer et lire les données affichées.
- d'obtenir plus de précision lors d'un mesurage d'une petite résistance, court-circuiter les fils de mesure avant et noter la valeur des sondes. Déduire cette valeur de la résistance des fils de mesure.

REMARQUE :
- Pour des gammes supérieures à 1MΩ, le mètre ne stabilise la valeur affichée qu'après quelques secondes. Ceci est tout à fait normal.
- Lorsque l'entrée n'est pas connectée, c.à.d. lors d'un circuit ouvert, « OL » s'affiche pour indiquer que la gamme est hors plage.

- **Mesure de continuité**

Pour éviter les risques d'électrochocs et/ou des endommagements, déconnecter l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs haute tension avant chaque mesurage.

- Choisir la gamme ⊣◀ (•)) à l'aide du sélecteur rotatif.
- Enfoncer la touche FUNC. pour sélectionner la gamme •)).
- Raccorder le fil de mesure noir et le fil de mesure rouge respectivement à la borne « COM » et « Ω ».
- Raccorder les fils de mesure au circuit à mesurer et lire les données affichées.
- Un signal sonore continu indique une résistance inférieure à 40Ω. Utiliser le test de continuité pour vérifier un circuit ouvert.

- **Mesure de diode**

Pour éviter les risques d'électrochocs et/ou des endommagements, déconnecter l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs haute tension avant chaque mesurage.

- Choisir la gamme ⊣◀ (•)) à l'aide du sélecteur rotatif.
- Enfoncer la touche FUNC. pour sélectionner la gamme ⊣◀.
- Raccorder le fil de mesure noir et le fil de mesure rouge respectivement à la borne « COM » et « Ω ».
- Raccorder le fil de mesure rouge sur l'anode du composant et brancher le fil de mesure noir sur la cathode.
- Le multimètre affiche la tension directe approximative de la diode. Le multimètre affiche « OL » lors d'une connexion inversée.

- **Mesure de capacité**

Pour éviter les risques d'électrochocs et/ou des endommagements, déconnecter l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs haute tension avant chaque mesurage. Utiliser la fonction de tension CC pour vous assurer d'un condensateur déchargé.

- Choisir la gamme ⊣⊢ à l'aide du sélecteur rotatif.
- Raccorder le fil de mesure noir et le fil de mesure rouge respectivement à la borne « COM » et « ⊣⊢ ».
- Raccorder les fils de mesure au condensateur à mesurer et lire la valeur indiquée sur l'afficheur LCD.

REMARQUE :
- Le multimètre stabilise les données affichées qu'après quelques secondes, ce qui est normal pour des mesurages de fortes capacités.
- Pour accroître la précision des mesurages de valeurs inférieures à 4nF, soustraire la capacité résiduelle du multimètre et des fils de mesure.

- **Mesure de fréquence**

Ne pas mesurer la fréquence d'une haute tension (> 750V) pour éviter les risques d'électrochocs et/ou des endommagements.

  - Choisir la gamme **Hz** à l'aide du sélecteur rotatif.
  - Raccorder le fil de mesure noir et le fil de mesure rouge respectivement à la borne « COM » et « Hz ».
  - Raccorder les fils de mesure au circuit et lire les données affichées.

REMARQUE :
  - Le résultat affiché n'est pas garanti pour de tensions d'entrée supérieures à 3V RMS.
  - Utiliser des câbles blindés pour mesurer des signaux faibles dans un environnement bruyant.

- **Mesure de température**

Ne pas mesurer des conducteurs avec une tension excédant 1000VCC ou 750VCA RMS.

  - Choisir la gamme **°C** à l'aide du sélecteur rotatif. L'afficheur LCD affiche la température ambiante.
  - Raccorder le fil de mesure noir et le fil de mesure rouge du thermocouple type K respectivement à la borne « °C » et « COM ».
  - Pour relever la température, porter la sonde du thermocouple à même l'objet.
  - Read the LCD.

- **Mesure de courant**

Ne pas mesurer des conducteurs avec une tension excédant 1000VCC ou 750VCA RMS.
Pour éviter d'endommager le multimètre, contrôler le fusible avant chaque mesurage. Utiliser la fonction, la gamme et les bornes appropriées.

  - Choisir la gamme **4000µA**, **400mA** ou **10A °C** à l'aide du sélecteur rotatif.
  - Enfoncer la touche FUNC. pour sélectionner le mode de mesure DCA ou ACA.
  - Raccorder le fil de mesure noir à la borne « COM », connecter le fil de mesure rouge à la borne « mA » pour un courant de maximum 400mA. Pour un courant de 10A, raccorder le fil de mesure rouge à la borne « 10A ».
  - Raccorder les fils de mesure en série avec le circuit.
  - Lire les données affichées. La polarité du fil de mesure rouge est affichée lors d'une mesure de tension CC.
  - En cas d'une surcharge, l'afficheur LCD affichera la valeur « OL ». Sélectionner une gamme supérieure le cas échéant.

- **Sonnerie d'alarme lors de raccordement erroné**

Pour éviter d'endommager le multimètre, ce mulitmètre intègre une fonction d'alarme. Vérifier les raccordements, la gamme et les bornes dès que le ronfleur s'active.

5. Maintenance

Ne pas réparer ou entretenir le multimètre sauf si vous possédez les connaissances et de l'information concernant le calibrage, les performances et l'entretien.

a. Maintenance en générale

Pour éviter les risques d'électrochocs et/ou des endommagements, empêcher qu'un liquide ne pénètre dans le boîtier. Retirer les cordons de mesure et tout signal d'entrée avant d'ouvrir le boîtier.

Essuyer l'appareil régulièrement avec un chiffon humide non pelucheux. Éviter l'usage d'alcool et de solvants.
Nettoyer les bornes :
- Éteindre le multimètre et retirer les cordons de mesure.
- Nettoyer la saleté dans les bornes.
- Tremper un coton-tige dans une solution nettoyante et nettoyer les bornes.

b. Remplacement du fusible

Retirer les cordons de mesure et tout signal d'entrée avant d'ouvrir le boîtier. Pour éviter les risques d'électrochocs et/ou des endommagements, ne remplacer le fusible que par un exemplaire identique.

- Éteindre le multimètre.
- Déconnecter les cordons de mesure du circuit.
- Ouvrir le compartiment des piles à l'aide d'un tournevis approprié.
- Retirer le fusible de son socle.
- Insérer le fusible de remplacement (F500mA/250V, Ø 5 x 20mm).
- Refermer le compartiment des piles.

c. Remplacement de la pile

Afin d'éviter des résultats fautifs et les risques d'électrochocs, remplacer la pile dès que l'indication ⊟+ s'affiche Retirer les cordons de mesure et tout signal d'entrée avant d'ouvrir le boîtier.

- Éteindre le multimètre.
- Déconnecter les cordons de mesure du circuit.
- Ouvrir le compartiment des piles à l'aide d'un tournevis approprié.
- Retirer la pile.
- Insérer une nouvelle pile (3 piles 1.5V type R03).
- Refermer le compartiment des piles.

6. Spécifications techniques

Précision spécifiée un an après calibrage à une température de service entre 18°C ~ 28°C avec un taux d'humidité relative de 0% ~ 75%. Précision notée comme ± (% de l'affichage + nombre de digits secondaires).

Conditions ambiantes	1000V CAT. II et 600V CAT. III
Degré de pollution	2
Altitude	< 2000m
Température de service	0°C~40°C ou 32°F~122°F (< 80% RH, < 10°C)
Température de stockage	-10°C~60°C ou 14°F~140°F (< 70% RH, sans pile)
Coefficient de température	0.1x / C° (< 18°C ou > 28°C)
Tension max. entre les bornes et la masse	750VCA RMS ou 1000VCC
Protection par fusible	µA et mA, F500mA / 250V, 5 x 20mm
Taux d'échantillonnage	3x/sec pour les données numériques
Afficheur	LCD $3^{1/2}$ digits avec affichage automatique des fonctions et des symboles
Indication hors plage	oui (« *OL* »)
Indication pile faible	oui (⊟+)
Indication de la polarité	« - » affichage automatique
Fonction « data-hold »	oui
Rétro-éclairage	oui
Extinction automatique	oui
Alimentation	3 piles 1.5V type R03
Dimensions	156 x 82 x 29mm
Poids	± 200g (avec piles)
Accessoires	cette notice, cordons de mesure, sonde température probe, piles

Détection de tension CA sans contact

Sensibilité	Fréquence	Distance
> 50V	50Hz	< 150mm

Tension CC

Gamme	Résolution	Précision
400mV	0.1mV	± (0.8% de l'aff. + 3 digits)
4V	1mV	± (0.8% de l'aff. + 3 digits)
40V	10mV	
400V	100mV	
1,000V	1V	± (1.0% de l'aff. + 3 digits)

Impédance d'entrée : 10MΩ
Tension d'entrée max. : 1000VCC ou 750VCA RMS

Tension CA

Gamme	Résolution	Précision
4V	1mV	± (1.0% de l'aff. + 3 digits)
40V	10mV	
400V	100mV	
750V	1V	± (1.2% de l'aff. + 3 digits)

Impédance d'entrée : 10MΩ
Tension d'entrée max. : 1000VCC ou 750VCA RMS
Gamme de la fréquence : 40Hz ~ 400Hz
Réponse : moyenne, calibrée en RMS de l'onde sinusoïde

Courant CC

Gamme	Résolution	Précision
4000µA	1µA	± (1.2% de l'aff. + 3 digits)
400µA	0.1mA	
10A	10mA	± (2.0% de l'aff. + 8 digits)

Protection surcharge : fusible F500mA/250V pour les gammes µA et mA
Courant d'entrée max. : 400mA CC ou 400mA CA RMS pour les gammes µA et mA, 10A CC ou 10A CA RMS pour les gammes 10A

Courant CA

Gamme	Résolution	Précision
4,000µA	1µA	± (1.5% de l'aff. + 5 digits)
400µA	0.1mA	
10A	10mA	± (3.0% de l'aff. + 8 digits)

Protection surcharge : fusible F500mA/250V pour les gammes µA et mA
Courant d'entrée max. : 400mA CC ou 400mA CA RMS pour les gammes µA et mA, 10A CC ou 10A CA RMS pour les gammes 10A
Gamme de la fréquence : 40Hz ~ 400Hz
Réponse : moyenne, calibrée en RMS de l'onde sinusoïde

Résistance

Gamme	Résolution	Précision
400Ω	0.1Ω	± (1.2% de l'aff. + 3 digits)
4kΩ	1Ω	
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	10kΩ	± (2.0% de l'aff. + 5 digits)

Tension circuit ouvert : ± 0.25V
Protection surcharge : 250V CC ou 250V CA RMS

Test de diodes et de continuité

Gamme	Description	Conditions
·))	Le ronfleur intégré s'active lorsque la résistance < ± 40Ω	Tension circuit ouvert : ± 0.5V
⊣◀	L'afficheur affiche la tension directe de la diode	Tension CC directe : ± 1mA Tension CC inverse : ± 1.5V

Protection surcharge : 250V CC ou 250V CA RMS

Température

Gamme	Résolution	Précision
-20°C ~ 0°C	1°C	± (5.0% de l'aff. + 4 digits)
0°C ~ 400°C	1°C	± (1.0% de l'aff. + 3 digits)
400°C ~ 1,000°C	1°C	± (2.0% de l'aff. + 3 digits)

Protection surcharge : 250V CC ou 250V CA RMS

Capacitance

Gamme	Résolution	Précision
4nf	1pF	± (5.0% de l'aff. + 5 digits)
40nF	10pF	± (3.0% de l'aff. + 5 digits)
400nF	100pF	
4µF	1nF	
40µF	10nF	
200µF	100nF	

Protection surcharge : 250V CC ou 250V CA RMS

Fréquence

Gamme	Résolution	Précision
9.999Hz	0.001Hz	± (0.1% de l'aff. + 1 digit)
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	
199.99kHz	100Hz	
> 200kHz	100Hz	Non spécifiée @ > 200kHz

Protection surcharge : 250V CC ou 250V CA RMS
Gamme de la tension d'entrée : 0.6V ~ 3V CA RMS (la tension d'entrée doit être augmentée de la fréquence sous mesure)

N'employer cet appareil qu'avec des accessoires d'origine. SA Velleman ne sera aucunement responsable de dommages ou lésions survenus à un usage (incorrect) de cet appareil.

Pour plus d'information concernant cet article, visitez notre site web www.velleman.eu.
Toutes les informations présentées dans cette notice peuvent être modifiées sans notification préalable.

DVM1500 – MULTÍMETRO DIGITAL + DETECTOR DE TENSIÓN CA SIN CONTACTO

1. Introducción

A los ciudadanos de la Unión Europea
Importantes informaciones sobre el medio ambiente concerniente este producto

Este símbolo en este aparato o el embalaje indica que, si tira las muestras inservibles, podrían dañar el medio ambiente. No tire este aparato (ni las pilas eventuales) en la basura doméstica; debe ir a una empresa especializada en reciclaje. Devuelva este aparato a su distribuidor o a la unidad de reciclaje local. Respete las leyes locales en relación con el medio ambiente.
Si tiene dudas, contacte con las autoridades locales para eliminación.

¡Gracias por haber comprado el **DVM1500**! Lea atentamente las instrucciones del manual antes de usarlo. Si el aparato ha sufrido algún daño en el transporte no lo instale y póngase en contacto con su distribuidor.

2. Instrucciones de seguridad

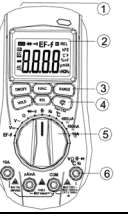
Siga atentamente las siguientes instrucciones para asegurar un uso seguro y aprovechar al máximo las funciones de este multímetro.

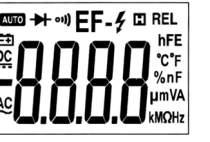
Este multímetro cumple con la norma IEC-1010 de acuerdo con las disposiciones de seguridad para equipos de medición electrónicos con una categoría de sobrevoltaje CAT II 1000V, CAT III 600V y una clasificación de contaminación de grado 2.

- Daños causados por descuido de las instrucciones de seguridad de este manual invalidarán su garantía y su distribuidor no será responsable de ningún daño u otros problemas resultantes.
- Respete todas las instrucciones de seguridad referentes a la protección contra descargas eléctricas y el abuso.
- El multímetro puede mostrar resultados incorrectos al utilizarlo en un ambiente ruidoso.
- Asegúrese de que las puntas de prueba no estén dañadas. Verifique si el aislamiento no está dañado y/o si los cables no están expuestos.
- Para poder cumplir con las medidas de seguridad, use sólo el mismo tipo de puntas de prueba que fueron suministradas con su multímetro. Si fuera necesario, reemplácelas por puntas de prueba del mismo tipo y con especificaciones idénticas.
- Nunca sobrepase los valores límites indicados para cada rango de medición.
- No toque bornes no utilizados si el multímetro está conectado al circuito. Sea cuidadoso al efectuar mediciones alrededor de conductores desnudos o barras colectoras de alimentación.
- Seleccione un rango más elevado si no conoce el valor que quiere medir. Ponga el selector giratorio en la función correcta antes de efectuar una medición.
- Desconecte las puntas de prueba del circuito antes de desplazar el selector de rangos.
- Elevadas crestas de tensión podrían dañar el multímetro al realizar mediciones en televisores o circuitos de alimentación conmutados.
- Nunca efectúe mediciones en un circuito bajo tensión.
- Sea extremadamente cuidadoso al realizar mediciones > 60VCC o > 30VCA RMS.
- Guarde sus dedos detrás de los topes protectores.

3. Descripción

1. zona de detección sin contacto
2. pantalla LCD
3. teclas
4. retroiluminación
5. selector giratorio
6. bornes





ON/OFF	(Des)activación del multímetro.
FUNC.	Selección de los modos CC (por defecto) o CA, y de los modos ⊣◀ (por defecto) o ·)). Esta función sólo está disponible para los rangos A y ⊣◀ (·)).
RANGE	Selección automática y manual de los modos (por defecto), Selección automática y manual de los modos de ajuste del rango, selección de los rangos en el modo manual. Esta función sólo está disponible para los rangos V y Ω.
HOLD	Congela el valor visualizado. Vuelva a pulsar para volver a la visualización normal.
REL	Selección del modo de medición relativa. Esta función sólo está disponible para los rangos V, A, Ω, °C y CAP.
☼	(Des)activación de la retroiluminación. Esta función no está disponible para el rango EF-⚡.
Selector giratorio	Selección de la función y los rangos.
Bornes	**VΩ⊣◀•°CHz**: Borne para la punta de prueba roja: mediciones de tensión, resistencia, capacidad, diodo, temperatura y frecuencia. **COM**: Borne para la punta de prueba negra – borne común. **µAmA**: Borne para la punta de prueba roja: mediciones de µA y mA. **10A**: Borne para la punta de prueba roja: medición de 10A.

4. Uso

- **Detector de tensión CA sin contacto**

La desactivación automática y la retroiluminación no están disponibles para esta función.

- Seleccione el rango **EF-** con el selector giratorio. El LED verde se ilumina.
- Ponga la parte superior del multímetro lo más cerca posible del conductor o la toma de corriente. El LED verde se vuelve rojo y el multímetro emite un bip sonoro si hay una tensión CA.

- **Medir la tensión**

Para evitar los riesgos de descargas eléctricas y/o daños, no mida tensiones de más de 1000VCC / 750VCA RMS.
Para evitar los riesgos de descargas eléctricas y/o daños, no aplique más de 1000VCC o 750VCA RMS entre la borne « COM » y la masa.

- Seleccione el rango **V** (VAC o VDC) con el selector giratorio.
- Pulse la tecla RANGE para seleccionar el rango.
- Conecte la punta de prueba negra a la conexión « COM » y la punta de prueba roja a la conexión « V ».
- Conecte las puntas de prueba al circuito que quiere medir.
- El valor se visualiza en la pantalla. La polaridad de la punta de prueba roja se visualiza al medir una tensión CC.

- **Medir la resistencia**

Para evitar los riesgos de descargas eléctricas y/o daños, desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de cada medición.

- Seleccione el rango **Ω** con el selector giratorio.
- Conecte la punta de prueba negra a la conexión « COM » y la punta de prueba roja a la conexión « Ω ».
- Conecte las puntas de prueba al circuito que quiere medir. El valor se visualiza en la pantalla.
- Para obtener un valar más preciso al medir una pequeña resistencia, cortocircuite las puntas de prueba de antemano y apunte el valor de las sondas. Reste este valor de la resistencia de las puntas de prueba.

NOTA:
- Para los rangos superiores a 1MΩ, el valor se estabiliza sólo después de algunos segundos. Esto es completamente normal.
- Si la entrada no está conectada, es decir, con un circuito abierto, « OL » se visualiza para indicar que el rango seleccionado es demasiado pequeño.

- **Prueba de continuidad**

Para evitar los riesgos de descargas eléctricas y/o daños, desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de cada medición.

- Seleccione el rango ⊣◀ (•)) con el selector giratorio.
- Pulse la tecla FUNC. para seleccionar el rango •)).
- Conecte la punta de prueba negra a la conexión « COM » y la punta de prueba roja a la conexión « Ω ».
- Conecte las puntas de prueba al circuito que quiere medir. El valor se visualiza en la pantalla.
- Una señal sonora continua indica una resistencia inferior a 40Ω. Utilice la prueba de continuidad para controlar un circuito abierto.

- **Medir el diodo**

Para evitar los riesgos de descargas eléctricas y/o daños, desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de cada medición.

- Seleccione el rango ⊣◀ (•)) con el selector giratorio.
- Pulse la tecla FUNC. para seleccionar el rango ⊣◀.
- Conecte la punta de prueba negra a la conexión « COM » y la punta de prueba roja a la conexión « Ω ».

- Conecte la punta de prueba roja al ánodo y la punta de prueba negra al cátodo del diodo.
- El multímetro visualiza la tensión directa aproximada del diodo. El multímetro visualiza « OL » si hay una conexión inversa.

- **Medir la capacidad**

Para evitar los riesgos de descargas eléctricas y/o daños, desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de cada medición. Utilice la función de tensión CC para asegurarse de que un condensador esté completamente descargado.

- Seleccione el rango ⊣⊢ con el selector giratorio.
- Conecte la punta de prueba negra a la conexión « COM » y la punta de prueba roja a la conexión « ⊣⊢ ».
- Conecte las puntas de prueba al circuito que quiere medir. El valor se visualiza en la pantalla LCD.

NOTA :
- El valor se estabiliza sólo después de algunos segundos. Esto es completamente normal para mediciones de fuertes capacidades.
- Para obtener mediciones más precisas para valores inferiores a 4nF, reste la capacidad residual del multímetro y las puntas de medición.

- **Medir la frecuencia**

No mida una frecuencia de alta tensión (> 750V) para evitar los riesgos de descargas eléctricas y/o daños.

- Seleccione el rango **Hz** con el selector giratorio.
- Conecte la punta de prueba negra a la conexión « COM » y la punta de prueba roja a la conexión « Hz ».
- Conecte las puntas de prueba al circuito que quiere medir. El valor se visualiza en la pantalla LCD.

NOTA:
- El resultado visualizado no se garantiza para tensiones de entrada superiores a 3V RMS.
- Utilice cables blindados para medir señales débiles en un ambiente ruidoso.

- **Medir la temperatura**

No mida conductores con una tensión que sobrepase 1000VCC o 750VCA RMS.

- Seleccione el rango **°C** con el selector giratorio. La pantalla LCD visualiza la temperatura ambiente.
- Conecte la punta de prueba negra y la punta de prueba roja de la sonda tipo K respectivamente al borne « °C » y « COM ».
- Para conocer la temperatura, toque el objeto con el termopar.
- El valor se visualiza en la pantalla LCD.

- **Medir la corriente**

No mida conductores con una tensión que sobrepasa 1000VCC o 750VCA RMS.
Para no dañar el multímetro, controle el fusible antes de cada medición. Utilice la función, el rango y los bornes adecuados.

- Seleccione el rango **4000µA**, **400mA** o **10A °C** con el selector giratorio.
- Pulse la tecla FUNC. para seleccionar el modo de medición DCA o ACA.
- Conecte la punta de prueba negra « COM ». Conecte la punta de prueba roja a la conexión « mA » para una corriente de máx. 400mA. Para una corriente de 10A, conecte la punta de prueba roja a la conexión « 10A ».
- Conecte las puntas de prueba en serie con el circuito.
- El valor se visualiza en la pantalla LCD. La polaridad de la punta de prueba roja se visualiza al medir una tensión CC.
- En caso de una sobrecarga, la pantalla LCD visualizará el valor « OL ». Seleccione un rango más elevado si no conoce el rango de tensión correcta de antemano.

- **Alarma si hay una conexión incorrecta**

Para no dañar el multímetro, incluye una función de alarma. Controle las conexiones, el rango y los bornes en cuanto se active el zumbador.

5. Mantenimiento

No repare el multímetro usted mismo salvo si dispone de los conocimientos y la información referentes a la calibración, el funcionamiento y el mantenimiento.

a. Mantenimiento en general

Para evitar los riesgos de descargas eléctricas y/o daños, evite que un líquido entre en la caja. Quite la puntas de prueba y cualquier señal de entrada antes de abrir la caja.

Limpie el aparato regularmente con un paño húmedo sin pelusas. Evite el uso de alcohol y de disolventes.
Limpie los bornes:

- Desactive el multímetro y quite las puntas de prueba.
- Saque la suciedad de los bornes.
- Sumerja un bastoncillo de algodón en un producto para la limpieza y limpie los bornes.

b. Reemplazar el fusible

Desconecte las puntas de prueba y cualquier señal de entrada antes de abrir la caja. Para evitar los riesgos de descargas eléctricas y/o daños, reemplace el fusible fundido sólo por otro del mismo tipo.

- Desactive el multímetro.
- Desconecte las puntas de prueba del circuito.
- Abra el compartimento de pilas con un destornillador adecuado.
- Saque el fusible fundido del portafusibles.
- Introduzca el fusible de recambio (F500mA/250V, Ø 5 x 20mm).
- Vuelva a cerrar el compartimento des pilas.

c. Reemplazar la pila

Para evitar resultados incorrectos y riesgos de descargas eléctricas, reemplace la pila en cuanto la indicación aparezca. Desconecte las puntas de prueba y cualquier señal de entrada antes de abrir la caja.

- Desactive el multímetro.
- Desconecte las puntas de prueba del circuito.
- Abra el compartimento de pilas con un destornillador adecuado.
- Saque la pila.
- Introduzca una nueva pila (3 pilas AAA de 1.5V).
- Vuelva a cerrar el compartimento des pilas.

6. Especificaciones

Se puede esperar una exactitud óptima hasta después de 1 año después de la calibración. Las condiciones ideales de funcionamiento exigen una temperatura de 18°C ~ 28°C y un grado de humedad relativa de 0% ~ 75%. Precisión notada como ± (% de la lectura + número de dígitos secundarios).

Condiciones ecológicos	1000V CAT. II y 600V CAT. III
Clasificación de contaminación	2
Altura	< 2000m
Temperatura de funcionamiento	0°C~40°C o 32°F~122°F (< 80% RH, < 10°C)
Temperatura de almacenamiento	-10°C~60°C o 14°F~140°F (< 70% RH, sin pila)
Coeficiente de temperatura	0.1x / C° (< 18°C o > 28°C)
Tensión máx. entre los bornes y la masa	750VCA RMS o 1000VCC
Protección por fusible	µA y mA, F500mA / 250V, 5 x 20mm
Frecuencia de muestreo	3x/seg. para los datos digitales
Pantalla	LCD $3^{3/4}$ dígitos con visualización automática de las funciones y símbolos
Indicación sobre rango	sí (« OL »)
Indicador de batería baja	sí ( )
Indicación de la polaridad	« - » visualización automática

Función « data-hold »	sí
Retroiluminación	sí
Desactivación automática	sí
Alimentación	3 pilas AAA de 1.5V
Dimensiones	156 x 82 x 29mm
Peso	± 200g (con pilas)
Accesorios	este manual del usuario, puntas de prueba, sonda termopar, pilas

Detección de tensión CA sin contacto

Sensibilidad	Frecuencia	Distancia
> 50V	50Hz	< 150mm

Tensión CC

Rango	Resolución	Precisión
400mV	0.1mV	± (0.8% lectura + 3 dígitos)
4V	1mV	± (0.8% lectura + 3 dígitos)
40V	10mV	
400V	100mV	
1,000V	1V	± (1.0% lectura + 3 dígitos)

Impedancia de entrada: 10MΩ
Tensión de entrada máx.: 1000VCC o 750VCA RMS

Tensión CA

Rango	Resolución	Precisión
4V	1mV	± (1.0% lectura + 3 dígitos)
40V	10mV	
400V	100mV	
750V	1V	± (1.2% lectura + 3 dígitos)

Impedancia de entrada: 10MΩ
Tensión de entrada máx.: 1000VCC o 750VCA RMS
Rango de la frecuencia: 40Hz ~ 400Hz
Respuesta: respuesta media, calibración en RMS de una onda sinusoidal

Corriente CC

Rango	Resolución	Precisión
4000µA	1µA	± (1.2% lectura + 3 dígitos)
400µA	0.1mA	
10A	10mA	± (2.0% lectura + 8 dígitos)

Protección sobrecarga: fusible F500mA/250V para los rangos µA y mA
Corriente de entrada máx. : 400mA CC o 400mA CA RMS para los rangos µA y mA, 10A CC o 10A CA RMS para los rangos 10A

Corriente CA

Rango	Resolución	Precisión
4,000µA	1µA	± (1.5% lectura + 5 dígitos)
400µA	0.1mA	
10A	10mA	± (3.0% lectura + 8 dígitos)

Protección sobrecarga: fusible F500mA/250V para los rangos µA y mA
Corriente de entrada máx.: 400mA CC o 400mA CA RMS para los rangos µA y mA, 10A CC o 10A CA RMS para los rangos 10A
Rango de la frecuencia: 40Hz ~ 400Hz
Respuesta: respuesta media, calibración en RMS de una onda sinusoidal

Resistencia

Rango	Resolución	Precisión
400Ω	0.1Ω	± (1.2% lectura + 3 dígitos)
4kΩ	1Ω	
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	10kΩ	± (2.0% lectura + 5 dígitos)

Tensión de circuito abierto: ± 0.25V
Protección sobrecarga: 250V CC o 250V CA RMS

Prueba de diodos y continuidad

Rango	Descripción	Condiciones
•))	El zumbador incorporado se activa si la resistencia < ± 40Ω	Tensión circuito abierto: ± 0.5V
⊣◁	La pantalla visualiza la tensión directa del diodo	Tensión CC directa: ± 1mA Tensión CC inversa: ± 1.5V

Protección sobrecarga: 250V CC o 250V CA RMS

Temperatura

Rango	Resolución	Precisión
-20°C ~ 0°C	1°C	± (5.0% lectura + 4 dígitos)
0°C ~ 400°C	1°C	± (1.0% lectura + 3 dígitos)
400°C ~ 1,000°C	1°C	± (2.0% lectura + 3 dígitos)

Protección sobrecarga: 250V CC o 250V CA RMS

Capacidad

Rango	Resolución	Precisión
4nf	1pF	± (5.0% lectura + 5 dígitos)
40nF	10pF	± (3.0% lectura + 5 dígitos)
400nF	100pF	
4µF	1nF	
40µF	10nF	
200µF	100nF	

Protección sobrecarga: 250V CC o 250V CA RMS

Frecuencia

Rango	Resolución	Precisión
9.999Hz	0.001Hz	± (0.1% lectura + 1 dígito)
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	
199.99kHz	100Hz	
> 200kHz	100Hz	No especificada @ > 200kHz

Protección sobrecarga: 250V CC o 250V CA RMS
Rango de la tensión de entrada: 0.6V ~ 3V CA RMS (aumente la tensión de entrada con la frecuencia creciente)

Utilice este aparato sólo con los accesorios originales. Velleman SA no será responsable de daños ni lesiones causados por un uso (indebido) de este aparato.

Para más información sobre este producto, visite nuestra página web www.velleman.eu.
Se pueden modificar las especificaciones y el contenido de este manual sin previo aviso.

DVM1500 – DIGITALMULTIMETER + BERÜHRUNGSLOSER AC-SPANNUNGSDETEKTOR

1. Einführung

An alle Einwohner der Europäischen Union
Wichtige Umweltinformationen über dieses Produkt

Dieses Symbol auf dem Produkt oder der Verpackung zeigt an, dass die Entsorgung dieses Produktes nach seinem Lebenszyklus der Umwelt Schaden zufügen kann.
Entsorgen Sie die Einheit (oder verwendeten Batterien) nicht als unsortiertes Hausmüll; die Einheit oder verwendeten Batterien müssen von einer spezialisierten Firma zweoks Recycling entsorgt werden.
Diese Einheit muss an den Händler oder ein örtliches Recycling-Unternehmen retourniert werden.
Respektieren Sie die örtlichen Umweltvorschriften.
Falls Zweifel bestehen, wenden Sie sich für Entsorgungsrichtlinien an Ihre örtliche Behörde.

Wir bedanken uns für den Kauf des **DVM1500**! Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme sorgfältig durch. Überprüfen Sie, ob Transportschäden vorliegen. Sollte dies der Fall sein, verwenden Sie das Gerät nicht und wenden Sie sich an Ihren Händler.

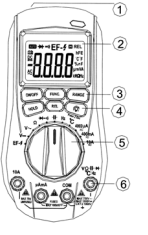
2. Sicherheitshinweise

Beachten Sie genau nachfolgende Sicherheitshinweise Hinweise, um einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen und Ihr Multimeter leistungsfähig zu halten.

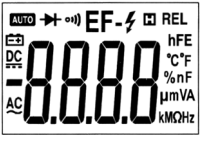
Das Multimeter wurde gemäß der IEC-1010 gebaut. Diese Norm bezieht sich auf elektronische Messgeräte, die zur Überspannungskategorie CAT II 1000V, CAT III 600V und Verschmutzungsgrad 2 gehören.

- Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch. Für daraus resultierende Folgeschäden übernimmt der Hersteller keine Haftung.
- Respektieren Sie während des Gebrauchs des Multimeters alle Sicherheitshinweise in Bezug auf die Gefahren von elektrischem Strom und Schutz des Meters vor falscher Anwendung.
- Die Anzeige kann Unregelmäßigkeiten und unstabile Ergebnisse aufweisen wenn Sie das Gerät in einer geräuschvollen Umgebung verwenden.
- Stellen Sie sicher, dass die Messleitungen sich immer in gutem Zustand befinden. Überprüfen Sie vor jedem Gebrauch, ob die Isolierung der Messleitungen nicht beschädigt ist und/oder keine Kabel bloßliegen.
- Sie entsprechen allen Sicherheitshinweisen nur dann, wenn Sie zum Messen nur die Messleitungen verwenden, welche dem Messgerät beiliegen. Wenn nötig, müssen Sie sie durch identische Messleitungen ersetzen.
- Überschreiten Sie nie die erwähnten Maximalwerte.
- Berühren Sie die freien Eingangsbuchsen nicht, wenn die Schaltungen nicht spannungslos sind. Seien Sie vorsichtig wenn Sie rund bloßliegende Leiter oder Stromschienen arbeiten.
- Stellen Sie den Bereichsschalter in den höchsten Stand, wenn Sie die Belastungsintensität nicht im Voraus kennen. Stellen Sie den Drehschalter in der korrekten Funktion ehe eine Messung durchzuführen.
- Trennen Sie die Messleitungen von der zu messenden Schaltung, ehe Sie den Funktionsschalter verstellen.
- Messungen in Fernsehgeräten oder Schaltkreisen können mit hohen Spannungsspitzen verbunden sein. Dies kann das Multimeter beschädigen.
- Führen Sie nie Widerstandsmessungen auf spannungsführende Schaltungen durch.
- Seien Sie besonders vorsichtig wenn Sie mit Spannungen über > 60VDC oder > 30VAC rms arbeiten.
- Halten Sie die Finger während Ihrer Messungen immer hinten den Prüfspitzen.

3. Umschreibung



1. berührungslose EF-DETECT-Messung
2. LCD-Display
3. Tasten
4. Hintergrundbeleuchtung
5. Drehschalter
6. Buchsen



ON/OFF	Schalten Sie das Gerät mit dieser Taste ein oder aus.
FUNC.	Den DC- (Standard) oder AC-Modus und den ⊣▶⊢- (Standard) oder ·))-Modus auswählen. Diese Funktion ist nur in den A- und ⊣▶⊢-Bereichen (·)) verfügbar.
RANGE	den automatischen (Standard) oder manuellen Modus auswählen, die manuelle oder automatische Bereichseinstellung auswählen, die Bereiche im manuellen Modus auswählen. Diese Funktion ist nur in den V- und Ω-Bereichen verfügbar.
HOLD	Friert den gemessenen Wert im LCD-Schirm ein. Drücken Sie wieder, um zum normalen Messmodus zurückzukehren.
REL	Den relativen Messmodus auswählen. Diese Funktion ist nur in den V-, A-, Ω-, °C- und CAP-Bereichen verfügbar.
🔆	Schalten Sie mit dieser Taste die Hintergrundbeleuchtung ein und aus. Diese Funktion ist nicht im EF-ϟ-Bereich verfügbar.
Drehschalter	Wählen Sie mit dem Drehschalter die gewünschten Funktionen und Bereiche aus.
Buchsen	**VΩ⊣▶⊢°CHz**: Buchse für die rote Messleitung (Spannungs-, Widerstands-, Kapazitäts-, Dioden-, Temperatur- und Frequenzmessungen). **COM**: Buchse für die schwarze Messleitung (gemeinschaftliche Buchse). **µAmA**: Buchse für die rote Messleitung (µA- und mA-Messungen). **10A**: Buchse für die rote Messleitung (10A-Messungen).

4. Anwendung

- **Berührungsloser AC-Spannungsdetektor**

⚠ **Diese Funktion bietet keine automatische Ausschaltung und Hintergrundbeleuchtung.**

- Stellen Sie den Drehschalter auf den **EF-ϟ**-Bereich. Die grüne LED leuchtet.
- Stellen Sie den oberen Teil des Multimeters möglichst dicht beim Leiter oder Steckdose. Die grüne LED leuchtet rot und das Multimeter piepst wenn es eine Wechselspannung gibt.

- **Spannungsmessungen**

⚠ **Um elektrische Schläge und/oder Beschädigung zu vermeiden, messen Sie keine Spannung höher als 1000VDC / 750VAC rms.**
Um elektrische Schläge und/oder Beschädigung zu vermeiden, bringen Sie nie mehr als 1000VDC oder 750VAC rms zwischen COM-Buchse und Erdung an.

- Stellen Sie den Drehschalter auf den **V**-Bereich (VAC oder VDC).
- Drücken Sie RANGE, um den Bereich einzustellen.
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und die rote Messleitung mit der V-Buchse.
- Verbinden Sie die Messleitungen mit der zu prüfenden Schaltung.
- Lesen Sie den Messwert vom LCD-Display ab. Die Polarität vom Anschluss mit der roten Messleitung wird während einer DC-Messung angezeigt.

- **Widerstandsmessungen**

⚠ **Um elektrische Schläge und/oder Beschädigung zu vermeiden, schalten Sie die Schaltung spannungslos und entladen Sie alle Kondensatoren bevor Sie den Widerstand messen.**

- Stellen Sie den Drehschalter auf den **Ω**-Bereich.
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und die rote Messleitung mit der Ω-Buchse.
- Verbinden Sie die Messleitungen mit der zu prüfenden Schaltung und lesen Sie den Messwert vom LCD-Display ab.
- Um einen möglichst genauen und niedrigen Widerstandswert zu bekommen, verursachen Sie am besten einen Kurzschluss zwischen den Messleitungen. Merken Sie sich den Widerstand der Messfühler und ziehen Sie diesen vom Widerstand der Messleitungen ab.

BEMERKUNG:
- Bei Widerständen über 1MΩ braucht das Gerät nur einige Sekunden zur Anzeigestabilisierung. Dies ist völlig normal für Messungen von hohen Widerständen.
- Wenn der Eingang nicht angeschlossen ist (offen Kreis), wird ein kleiner Bereich im Display mit '*OL*' angezeigt.

- **Durchgangsprüfung**

Um elektrische Schläge und/oder Beschädigung zu vermeiden, schalten Sie die Schaltung spannungslos und entladen Sie alle Kondensatoren bevor Sie die Durchgangsprüfung durchführen.

- Stellen Sie den Drehschalter auf den ⊣◀-Bereich (•))).
- Drücken Sie FUNC., um den •))-Bereich einzustellen.
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und die rote Messleitung mit der Ω-Buchse.
- Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Widerstand im Kreis und lesen Sie den Messwert vom LCD-Display ab.
- Das Multimeter summt ständig wenn der Widerstand weniger als 40Ω beträgt. Verwenden Sie die Durchgangsprüfung, um zu überprüfen, ob ein Kreis offen ist oder einen Kurzschluss enthält.

- **Diodemessungen**

Um elektrische Schläge und/oder Beschädigung zu vermeiden, schalten Sie die Schaltung spannungslos und entladen Sie alle Kondensatoren bevor Sie Dioden messen.

- Stellen Sie den Drehschalter auf den ⊣◀-Bereich (•))).
- Drücken Sie FUNC., um den ⊣◀- Bereich einzustellen.
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und die rote Messleitung mit der Ω-Buchse.
- Verbinden Sie die rote und schwarze Messleitung mit der entsprechenden Anode und Kathode.
- Das Multimeter zeigt das Multimeter zeigt die annähernde Durchlassspannung der Diode an. Bei Umkehrung der verbundenen Messleitungen, erscheint nur 'OL'.

- **Kapazitätsmessungen**

Um elektrische Schläge und/oder Beschädigung zu vermeiden, schalten Sie die Schaltung spannungslos und entladen Sie alle Kondensatoren bevor Sie die Kapazität messen. Verwenden Sie die DC-Spannungsfunktion, um zu überprüfen, ob der Kondensator völlig entladen ist.

- Stellen Sie den Drehschalter auf den ⊣⊢-Bereich.
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und die rote Messleitung mit der ⊣⊢-Buchse.
- Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Kondensator, den Sie messen möchten.

BEMERKUNG:
- Das Gerät zeigt den Wert erst nach einigen Sekunden an. Dies ist völlig normal.
- Um genauere Messungen unter 4nF zu bekommen, ziehen Sie den Widerstand des Messgerätes und der Messleitungen vom angezeigten Wert ab.

- **Frequenzmessungen**

Messen Sie keine Hochspannungsfrequenz (>750V), um elektrische Schläge und/oder Beschädigung zu vermeiden.

- Stellen Sie den Drehschalter auf den **Hz**-Bereich.
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und die rote Messleitung mit der Hz-Buchse.
- Verbinden Sie die Messleitungen mit der Schaltung und lesen Sie den Messwert vom LCD-Display ab.

BEMERKUNG:
- Die Genauigkeit der Anzeige wird für Spannungen höher als 3V rms nicht garantiert.
- Verwenden Sie ein abgeschirmtes Kabel für das Messen von kleinen Signalen in einer geräuschvollen Umgebung.

- **Temperaturmessungen**

Messen Sie keine Leiter mit einer Spannung höher als 1000VDC oder 750VAC rms.

- Stellen Sie den Drehschalter auf den geeigneten °C-Bereich. Das LCD-Display zeigt die aktuelle Umgebungstemperatur an.
- Verbinden Sie die schwarze und die rote Messleitung des K-Typ-Fühlers mit der °C- beziehungsweise der COM-Buchse.
- Berühren Sie das Objekt mit der Sonde des Thermoelements.
- Lesen Sie den Messwert vom LCD-Display ab.

- **Strommessungen**

Messen Sie keine Leiter mit einer Spannung höher als 1000VDC oder 750VAC rms.
Um Beschädigung zu vermeiden, überprüfen Sie die Sicherung vor jedem Gebrauch. Verwenden Sie die geeigneten Buchsen, die Funktion und den Bereich für alle Messungen.

- Stellen Sie den Drehschalter auf den **4000µA**-, **400mA**- oder den **10A**-Bereich ein.
- Drücken Sie FUNC., um den DCA- oder den ACA-Modus auszuwählen.
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und die rote Messleitung mit der mA-Buchse für einen Strom von max. 400mA. Für einen Strom von max. 10A, verbinden Sie die rote Messleitung mit der 10A-Buchse.
- Verbinden Sie die Messleitungen in Serie mit der Schaltung.
- Lesen Sie den Messwert vom LCD-Display ab. Die Polarität der roten Messleitung erscheint bei DC-Messungen im LCD-Display.
- Der ausgewählte Bereich ist zu niedrig für den gemessenen Wert wenn 'OL' im Display erscheint. Wählen Sie einen höheren Bereich.

- **Alarm bei falschem Anschluss**

Um Beschädigung zu vermeiden, verfügt das Multimeter über eine Alarmfunktion. Überprüfen Sie die Anschlüsse, den Bereich und die Buchsen sobald das Multimeter piepst.

5. Wartung

Reparieren Sie das Multimeter nicht selber, es sei denn, Sie verfügen über die notwendigen Fertigkeiten und Information über Wartung, Kalibrierung und Leistungstest.

a. Allgemeine Wartung

Um elektrische Schläge und/oder Beschädigungen zu vermeiden, beachten Sie dass, da kein Wasser in das Gehäuse gelangen kann. Entfernen Sie die Messleitungen und Eingangssignale ehe Sie das Gehäuse öffnen.

Reinigen Sie das Multimeter regelmäßig mit einem feuchten fusselfreien Tuch. Verwenden Sie auf keinen Fall Alkohol oder irgendwelche Lösungsmittel:
- Schalten Sie das Multimeter aus und trennen Sie die Messleitungen vom Netz.
- Entfernen Sie den Schmutz in den Buchsen.
- Tauchen Sie ein Wattestäbchen in einem Reinigungsmittel und reinigen Sie die Buchsen.

b. Sicherungswechsel

Trennen Sie alle Messleitungen und/oder Anschlüsse vom Messkreis. Ersetzen Sie die Sicherung nur durch eine neue gleichen Typs.

- Schalten Sie das Multimeter aus.
- Trennen Sie alle Messleitungen und/oder Anschlüsse von den Buchsen.
- Öffnen Sie das Batteriefach mit einem geeigneten Schraubendreher.
- Entfernen Sie die Sicherung aus dem Sicherungshalter.
- Legen Sie eine neue Sicherung ein (F500mA/250V, Ø 5 x 20mm).
- Schließen Sie das Batteriefach.

c. Batteriewechsel

Um falsche Ergebnisse und Elektroschocks zu vermeiden, ersetzen Sie die Batterie wenn ⊟+ im Display erscheint. Trennen Sie alle Messleitungen und/oder Anschlüsse vom Stromkreis.

- Schalten Sie das Multimeter aus.
- Trennen Sie alle Messleitungen und/oder Anschlüsse von den Buchsen.
- Öffnen Sie das Batteriefach mit einem geeigneten Schraubendreher.
- Entfernen Sie die Batterie.
- Legen Sie eine neue Batterie ein (3 x 1.5V AAA-Batterien).
- Schließen Sie das Batteriefach.

6. Technische Daten

Bis ein Jahr nach der Kalibrierung dürfen Sie optimale Genauigkeit erwarten. Ideale Wetterverhältnisse sind 18°C ~ 28°C mit relativem Feuchtigkeitsgrad von max. 0% ~ 75%. Genauigkeit in der Form von ± (% + Anzahl Digits von geringerem Wert).

Umweltbedingungen	1000V CAT. II und 600V CAT. III
Verschmutzungsgrad	2
Höhe	< 2000m
Betriebstemperatur	0°C~40°C (< 80% RH, < 10°C)
Lagertemperatur	-10°C~60°C (< 70% RH, ohne Batterie)
Temperaturkoeffizient	0.1x / C° (< 18°C oder > 28°C)
Max. Spannung zwischen Buchsen und Erdung	750VAC rms oder 1000VDC
Sicherung	µA und mA, F500mA / 250V, 5 x 20mm
Abtastrate	3x/Sek. für digitale Daten
Display	3¾-stelliges LCD-Display mit automatischer Anzeige der Funktionen und Symbole
Bereichsüberschreitung	ja ('*OL*')
Lo-Bat-Anzeige	ja (⊟+)
Polaritätsanzeige	'-' automatische Anzeige
Data-Hold-Funktion	ja
Hintergrundbeleuchtung	ja
Automatische Ausschaltung	ja
Stromversorgung	3 x 1.5V AAA-Batterien
Abmessungen	156 x 82 x 29mm
Gewicht	± 220g (mit Batterien)
Zubehör	Bedienungsanleitung, Messleitungen, Batterien, Messfühler Thermoelement

Berührungsloser AC-Spannungsdetektor

Empfindlichkeit	Frequenz	Abstand
> 50V	50Hz	< 150mm

DC-Spannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400mV	0.1mV	± (0.8% + 3 Digits)
4V	1mV	± (0.8% + 3 Digits)
40V	10mV	
400V	100mV	
1,000V	1V	± (1.0% + 3 Digits)

Eingangsimpedanz: 10MΩ
Max. Eingangspannung: 1000VDC oder 750VAC rms

AC-Spannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
4V	1mV	± (1.0% + 3 Digits)
40V	10mV	
400V	100mV	
750V	1V	± (1.2% + 3 Digits)

Eingangsimpedanz: 10MΩ
Max. Eingangspannung: 1000VDC oder 750VAC rms
Frequenzbereich: 40Hz ~ 400Hz
Respons: durchschnittlich, Kalibrierung in rms der Sinuswelle

DC-Strom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
4,000µA	1µA	± (1.2% + 3 Digits)
400µA	0.1mA	
10A	10mA	± (2.0% + 8 Digits)

Überlastungsschutz: F500mA/250V-Sicherung für die µA- und mA-Bereiche
Max. Eingangstrom: 400mA DC oder 400mA AC rms für die µA- und mA-Bereiche, 10A DC oder 10A AC rms für die 10A-Bereiche

AC-Strom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
4,000µA	1µA	± (1.5% + 5 Digits)
400µA	0.1mA	
10A	10mA	± (3.0% + 8 Digits)

Überlastungsschutz: F500mA/250V- Sicherung für die µA- en mA-Bereiche
Max. Eingangstrom: 400mA DC oder 400mA AC rms für die µA- en mA-Bereiche, 10A DC oder 10A AC rms für die 10A-Bereiche
Frequenzbereich: 40Hz ~ 400Hz
Respons: durchschnittlich, Kalibrierung in rms der Sinuswelle

Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400Ω	0.1Ω	± (1.2% + 3 Digits)
4kΩ	1Ω	
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	10kΩ	± (2.0% + 5 Digits)

Max. Spannung für offenen Stromkreis: ± 0.25V
Überlastungsschutz: 250V DC of 250V AC rms

Diodentest und hörbare Durchgangsprüfung

Bereich	Umschreibung	Testvoorwaarde
•))	Eingebauter Summer bei Widerständen < ± 40Ω	Spannung für offenen Stromkreis: ± 0.5V
⊣◀	LCD-Display zeigt die annährende Durchlassspannung einer Diode an	DC-Durchlassstrom: ± 1mA DC-Sperrspannung: ± 1.5V

Überlastungsschutz: 250V DC oder 250V AC rms

Temperatur

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
-20°C ~ 0°C	1°C	± (5.0% + 4 Digits)
0°C ~ 400°C	1°C	± (1.0% + 3 Digits)
400°C ~ 1,000°C	1°C	± (2.0% + 3 Digits)

Überlastungsschutz: 250V DC oder 250V AC rms

Kapazität

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
4nf	1pF	± (5.0% + 5 Digits)
40nF	10pF	± (3.0% + 5 Digits)
400nF	100pF	
4µF	1nF	
40µF	10nF	
200µF	100nF	

Überlastungsschutz: 250V DC oder 250V AC rms

Frequenz

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
9.999Hz	0.001Hz	± (0.1% + 1 Digit)
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	
199.99kHz	100Hz	
> 200kHz	100Hz	nicht spezifiziert @ > 200kHz

Überlastungsschutz: 250V DC of 250V AC rms
Bereich Eingangspannung: 0.6V ~ 3V AC rms (Eingangspannung muss mit der steigenden Frequenz vermehrt werden)

Verwenden Sie dieses Gerät nur mit originellen Zubehörteilen. Velleman NV übernimmt keine Haftung für Schaden oder Verletzungen bei (falscher) Anwendung dieses Gerätes.

Für mehr Informationen zu diesem Produkt, siehe www.velleman.eu.
Alle Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.